ФИЗИКА

ФГОС

УМК

О.И. Громцева

Контрольные и самостоятельные работы по физике

К учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс»

- Содержат задания разных уровней сложности для эффективного текущего и итогового контроля
- Соответствуют образовательному стандарту
- Способствуют своевременному выявлению пробелов в знаниях
- Соответствуют содержанию и структуре учебника

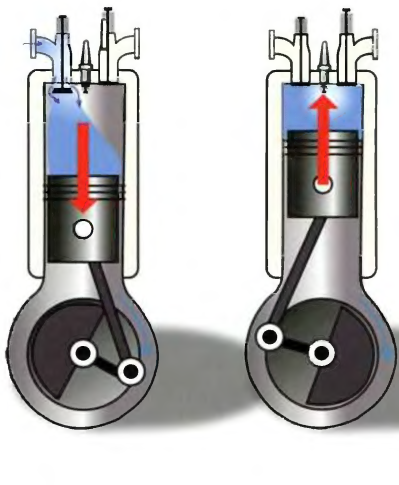


8



8

класс



ЭКЗАМЕН

Учебно-методический комплект

О.И. Громцева

Контрольные и самостоятельные работы по физике

К учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс» (М. : «Дрофа»)

8 класс

Рекомендовано Российской Академией Образования

Издание четвёртое, переработанное и дополненное

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2013

УДК 373:53
ББК 22.3я72
Г87

Громцева, О.И.

Г87 Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс» / О.И. Громцева. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство «Экзамен», 2013. — 111, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-06003-1

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Пособие предназначено для проверки знаний учащихся по курсу физики 8 класса. Оно ориентировано на учебник А.В. Перышкина «Физика. 8 класс» и содержит контрольные работы по всем темам, изучаемым в 8 классе, а также самостоятельные работы к каждому параграфу.

Контрольные работы даются в четырех вариантах, каждый вариант включает задачи трех уровней, что соответствует формам заданий, применяемым в ЕГЭ.

Пособие поможет оперативно выявить пробелы в знаниях и адресовано как учителям физики, так и учащимся для самоконтроля.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

УДК 373:53
ББК 22.3я72

Формат 70x100/16. Гарнитура «Таймс». Бумага газетная.
Уч.-изд. л. 2,17. Усл. печ. л. 9,1. Тираж 10 000 экз. Заказ № 6113/12.

ISBN 978-5-377-06003-1

Оглавление

Глава 1–2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия

ВАРИАНТ № 1

1. Какие превращения энергии происходят в следующих случаях:
   а) яблоко падает с дерева;
   б) яблоко ударяется о землю;
   в) нагретый баллон с газом взрывается;
   г) пластилиновый шарик, падая с 5 этажа, достигает поверхности земли.

2. Каким видом механической энергии обладает каждая молекула вещества вследствие своего движения?

3. Из чего складывается внутренняя энергия?

4. Изменяется ли внутренняя энергия воды в следующих случаях:
   а) воду несут в ведре;
   б) переливают ее из ведра в чайник?

5. На берегу Балтийского моря лежали огромные бетонные плиты — все, что осталось от берегового укрепления. Вороны использовали эти плиты для того, чтобы питаться, следующим образом: захватывая на мелководье устриц, вороны взлетали на высоту 30–40 м, бросали на плиты раковины и быстро спускались к земле, чтобы съесть устриц. Какие изменения происходили с энергией устриц?

ВАРИАНТ № 2

1. Какие превращения энергии происходят в следующих случаях:
   а) метеорит летит к Земле в безвоздушном пространстве;
   б) метеорит тормозит в земной атмосфере;
   в) стрела, выпущенная из лука, попадает в мишень;
   г) девочка раскачивается на качелях.

2. Какой вид энергии приобретает молекула за счет существования сил межмолекулярного взаимодействия?

3. Каково различие между механической и внутренней энергией?

4. Изменяется ли внутренняя энергия в следующих случаях:
   а) воду нагревают до кипения;
   б) чашку переставили со стола на полку?

5. Тетерев зимой, отправляясь ко сну, камнем падает с дерева и застревает в снегу. Что при этом происходит с потенциальной энергией птицы?

СР-2. Способы изменения внутренней энергии тела

ВАРИАНТ № 1

1. Почему при обработке детали напильником деталь и напильник нагреваются?
2. Каким способом и как изменяется внутренняя энергия продуктов, положенных в холодильник?
3. Молоток будет нагреваться, когда им забивают гвозди, а также когда он лежит на солнце. Каким образом меняется внутренняя энергия молотка в этих случаях?
4. Как древние люди добывали огонь? А как вы поступаете в походе?
5. Каким образом происходит нагревание двигателя и его охлаждение при движении автомобиля?

ВАРИАНТ № 2

1. Почему мы на морозе трем ладоши?
2. Каким способом и как изменяется внутренняя энергия воды в бассейне солнечным утром?
3. Газ в сосуде, нагреваясь, поднимает поршень. Как изменяется внутренняя энергия газа в начале и в конце процесса?
4. Как можно разделить медную проволоку на части, не имея ножниц?
5. Обрабатываемая на станке деталь нагрелась. Что нужно сделать, чтобы она остыла?

СР-3. Теплопроводность

ВАРИАНТ № 1

1. Почему походная алюминиевая кружка с чаем обжигает губы, а фарфоровая — нет?
2. Почему оренбургские платки, связанные из тончайших волокон козьего пуха, хорошо защищают от холода?
3. Человек не чувствует прохлады на воздухе при температуре 20 °C, а в воде ощущает холод даже при 25 °C. Почему?
4. Почему в зимнее время года в электричках устанавливают вторую раму, а летом ее снимают?
5. Что защищает животных от зимних морозов?

ВАРИАНТ № 2

1. Стоит ли подогревать суп вместе с ложкой, чтобы иметь возможность попробовать его в любой момент?
2. Почему в строительстве широко применяют пористые материалы (стекловату, пенопласт и т.д.)?
3. Ускорится ли процесс таяния мороженого, если его положить в шубу?
4. В какой обуви больше мерзнут ноги: в просторной или тесной? Какую роль может сыграть шерстяной носок?
5. При какой температуре и металл, и дерево будут на ощупь казаться одинаково нагретыми?

СР-4. Конвекция

ВАРИАНТ № 1

1. Один лист бумаги поднесли к свече сбоку, а другой на такое же расстояние сверху. Почему первый лист не загорелся, а второй сразу воспламенился?
2. Где располагается спираль в электрочайнике?
3. Какие недостатки имеет кипятильник?
4. Где самое холодное и самое теплое место в деревенском доме?
5. Объясните, почему птицы с большими крыльями (орлы, коршуны) могут держаться на одной высоте, не взмахивая крыльями?

ВАРИАНТ № 2

1. Осуществима ли конвекция в твердых телах и в вакууме?
2. Почему батареи отопления не ставят у потолка? В чем преимущество «теплого пола»?
3. Какие проблемы мы хотим решить, открывая форточку?
4. Вам надо как можно скорее охладить кастрюлю с компотом. Куда следует поместить лед: под кастрюлю или на крышку кастрюли?
5. Почему листья осины колеблются в безветренную погоду?

СР-5. Излучение

ВАРИАНТ № 1

1. Каким образом поступает энергия от Солнца к Земле и другим планетам? Почему другие виды теплопередачи невозможны?
2. На Украине хаты беленькие. А жарким днем окна закрывают и завешивают белыми рушниками. Для чего это делается?
3. Почему в Москве снег тает быстрее, чем за городом даже на открытых участках?
4. Вы собрались завтракать и налили в чашку кофе. Но вас просят отлучиться на несколько минут. Что надо сделать, чтобы к вашему приходу кофе был бы горячее: налить в него молоко сразу, перед уходом, или после, когда вернетесь?
5. Почему при холодной погоде многие животные спят, свернувшись в клубок?

ВАРИАНТ № 2

1. Как нас в темноте находят комары?
2. В какой цвет следует окрашивать холодильники и морозильники?
3. Два одинаковых термометра выставлены на солнце. Шарик одного из них закопчен. Какой термометр и почему покажет более высокую температуру?
4. Наверняка каждый из вас видел у красивых кастрюль и сковородок черные ручки. С какой целью их покрасили в черный цвет?
5. Наблюдения показывают, что в высокогорных районах живут насекомые с темными крыльями. Почему?

СР-6. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении

ВАРИАНТ № 1

1. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от 15 °С до 750 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни 380 Дж/(кг · °С).

2. Нагретый камень массой 5 кг, охлаждаясь в воде на 10 °С, передает ей 21 кДж энергии. Определите удельную теплоемкость камня.

3. Насколько уменьшится внутренняя энергия латунной детали массой 100 кг, если она охладится на 20 °С? Удельная теплоемкость латуни 380 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 кг воды от 20 °С до кипения? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

2. Какую массу воды можно нагреть от 20 °С до кипения, передав жидкости 672 кДж теплоты? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

3. Какое количество теплоты отдает кирпичная печь массой 0,3 т, остывая от 70 °С до 20 °С? Удельная теплоемкость кирпича 880 Дж/(кг · °С).

СР-7. Теплообмен (без агрегатных переходов)

ВАРИАНТ № 1

1. В кастрюлю, где находится вода объемом 2 л при температуре 25 °С, долили 3 л кипятка. Какая температура воды установилась? Плотность воды 1000 кг/м^3.

2. Чтобы вымыть посуду, мальчик налил в таз 3 л воды, температура которой равна 10 °С. Сколько литров кипятка нужно долить в таз, чтобы температура воды в нем стала равной 50 °С? Плотность воды 1000 кг/м^3.

3. Смешали три жидкости одинаковой массы и удельной теплоемкости, но разной температуры. Первая имеет температуру 27 °С, вторая 7 °С, а третья 62 °С. Определите установившуюся температуру.

ВАРИАНТ № 2

1. В ванну налили и смешали 50 л воды при температуре 15 °С и 30 л воды при температуре 75 °С. Определите установившуюся температуру. Потерями энергии пренебречь. Плотность воды 1000 кг/м^3.

2. Для купания ребенка в ванну налили 40 л холодной воды, температура которой была 6 °С, а затем долили горячую воду температурой 96 °С. Определите массу горячей воды, если температура воды в ванной стала равной 36 °С. Плотность воды 1000 кг/м^3.

3. В фарфоровую чашку массой 100 г при температуре 20 °С влили 200 г кипятка. Окончательная температура оказалась 93 °С. Определите удельную теплоемкость фарфора. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

СР-8. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

ВАРИАНТ № 1

1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 200 кг каменного угля, если удельная теплота сгорания этого топлива 30 МДж/кг?

2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 5 л бензина? Удельная теплота сгорания бензина 46 МДж/кг. Плотность бензина 900 кг/м^3.

3. При полном сгорании 15 кг антрацита выделилось 435 МДж энергии. Определите удельную теплоту сгорания антрацита.

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 400 г спирта, если удельная теплота сгорания этого топлива 27 МДж/кг?

2. Сколько теплоты выделится при полном сгорании сухих березовых дров объемом 5 м^3? Плотность березовых дров 700 кг/м^3, удельная теплота сгорания дров 13 МДж/кг.

3. Сколько надо сжечь каменного угля, чтобы выделилось 150 МДж энергии? Удельная теплота сгорания каменного угля 30 МДж/кг.

СР-9. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах

ВАРИАНТ № 1

1. Свинцовая пуля, летящая со скоростью 400 м/с, попадает в стенку и застревает в ней, при этом 20% кинетической энергии пули идет на ее нагревание. На сколько градусов нагрелась пуля? Удельная теплоемкость свинца 130 Дж/(кг · °С).

2. Свинцовая дробинка, летящая со скоростью 100 м/с, попадает в доску и застревает в ней, 52% кинетической энергии дробинки идет на ее нагревание. На сколько градусов нагрелась дробинка? Удельная теплоемкость свинца 130 Дж/(кг · °С).

3. Молот массой 2 т падает на стальную болванку массой 1 кг с высоты 3 м. На сколько градусов нагреется болванка при ударе, если на нагревание идет 50% всей энергии молота? Удельная теплоемкость стали 460 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 2

1. На сколько градусов температура воды больше у основания водопада высотой 21 м, чем у вершины? Считайте, что вся механическая энергия идет на нагревание воды. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

2. Свинцовая пуля, летевшая со скоростью 500 м/с, пробила стенку. Определите, на сколько градусов нагрелась пуля, если после вылета из стенки скорость пули снизилась до 400 м/с. Считайте, что на нагревание пошло 50% выделившейся теплоты. Удельная теплоемкость свинца 130 Дж/(кг · °С).

3. Чему равна скорость пули массой 12 г, если при выстреле сгорает 2,4 г пороха? Удельная теплота сгорания пороха $3{,}8 \cdot 10^6$ Дж/кг. КПД карабина 25%.

СР-10. Плавление и отвердевание кристаллических тел

ВАРИАНТ № 1

1. Как меняются скорости молекул и промежутки между ними в процессе плавления и отвердевания? Какой процесс сопровождается повышением, а какой уменьшением внутренней энергии?
2. Что произойдет со льдом, имеющим нулевую температуру, если его опустить в воду той же температуры?
3. Что больше понизит температуру теплой воды: кусок льда или такое же количество воды нулевой температуры?
4. Осенью в трубах оставили воду, а весной выяснилось, что трубы лопнули. Почему?
5. Иногда на лобовом стекле автомобиля появляются сколы и «звездочки». Причиной этому является попадание камней от впереди идущих машин. Почему эти дефекты стекол необходимо устранять до первых заморозков?

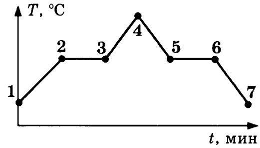
ВАРИАНТ № 2

1. Олово переведено из одного агрегатного состояния в другое. Стало оно твердым или расплавилось, если известно, что оно увеличило свою внутреннюю энергию?
2. В каком случае вода нагреется до более высокой температуры: если в нее вылить жидкое олово при температуре отвердевания или бросить твердое олово при температуре плавления?
3. Почему большой сосуд с водой, помещенный в погреб, спасает овощи от первых заморозков?
4. Иногда бутылки с водой, забытые в морозильной камере, трескаются. Почему?
5. Где и когда образуются сосульки?

СР-11. График плавления и отвердевания кристаллических тел

ВАРИАНТ № 1

1. На графике (см. рисунок) показан график зависимости температуры T вещества от времени t. В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует началу процесса плавления вещества?

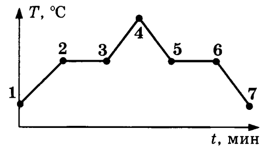


2. Какой из участков графика соответствует процессу отвердевания вещества?

3. На каких участках графика вещество находится сразу в двух агрегатных состояниях: в жидком и твердом?

ВАРИАНТ № 2

1. На графике (см. рисунок) показан график зависимости температуры T вещества от времени t. В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса отвердевания вещества?



2. Какой из участков графика соответствует процессу плавления вещества?

3. На каких участках графика вещество находится только в твердом состоянии?

СР-12. Удельная теплота плавления

ВАРИАНТ № 1

1. Какое количество теплоты нужно затратить для того, чтобы расплавить 2 кг олова, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления олова 58 кДж/кг.

2. Какое количество теплоты потребуется для плавления куска свинца массой 500 г, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления свинца 25 кДж/кг.

3. Масса серебра 10 г. Сколько энергии выделится при его кристаллизации, если серебро взять при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра 100 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 2

1. Сколько энергии необходимо для плавления куска железа массой 4 кг, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления железа 27 кДж/кг.

2. Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 т белого чугуна, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого чугуна 130 кДж/кг.

3. Сколько энергии выделится при кристаллизации свинцовой пластинки массой 730 г, если она находится при температуре плавления? Удельная теплота плавления свинца 25 кДж/кг.

СР-13. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар

ВАРИАНТ № 1

1. Благодаря каким двум процессам мы чувствуем запах духов?
2. Будет ли испаряться вода из стакана, если его перенести из теплой комнаты в холодное помещение?
3. Почему белье после стирки развешивают, а не оставляют сушиться в тазу?
4. В двух одинаковых тарелках налиты поровну жирные и постные щи. Какие щи быстрее остынут?
5. В какую погоду скорее высыхает белье: в тихую или в ветреную?

ВАРИАНТ № 2

1. Почему нельзя пользоваться огнем и допускать появление искр около пустых емкостей, где хранились легковоспламеняющиеся вещества (бензин, эфир, спирт)?
2. В какую погоду скорее высыхают лужи: в теплую или холодную?
3. Почему у растений, произрастающих в пустыне, листья в процессе эволюции превратились в иголки?
4. Почему духи делают на основе спирта, а не воды?
5. Вы поранили руку. Вам смазали рану йодом или зеленкой. Что вы поспешите сделать?

СР-14. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара

ВАРИАНТ № 1

1. Зачем мы дуем на горячий чай, когда хотим его остудить?
2. Почему для сохранения продуктов в жаркий день их следует накрывать влажной тканью?
3. Выходя из реки после купания, мы ощущаем холод даже в жаркий день. Почему?
4. За счет какого явления образуются облака?
5. Как по внешнему виду отличить в бане трубу с холодной водой от трубы с горячей?

ВАРИАНТ № 2

1. Почему наши предки любили пить чай из блюдца?
2. Вспомните способ определения направления ветра.
3. Зачем на морозе вспотевшую после езды лошадь покрывают попоной?
4. Почему роса обильнее всего выпадает после жаркого дня? Куда она исчезает утром?
5. Почему образование тумана замедляет процесс понижения температуры?

СР-15. Кипение

ВАРИАНТ № 1

1. Можно ли наблюдать кипение воды при комнатной температуре? Если да, то при каком условии?
2. Почему перед кипением мы слышим шум?
3. Почему кастрюли-скороварки получили такое название?
4. В процессе кипения температура не изменяется. На что расходуется тепло, подводимое к кипящей жидкости?
5. Что общего между испарением и кипением? Чем они отличаются?

ВАРИАНТ № 2

1. «Вода кипит при 100 °C». Уточните это утверждение.
2. Что поднимается над кипящей жидкостью? Какой процесс сразу происходит в воздухе?
3. Почему электросамовар выходит из строя, если его не выключить после того, как выкипит вся вода?
4. Какие сложности возникают в горных районах с приготовлением пищи?
5. Почему не меняется температура в процессе кипения?

СР-16. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха

ВАРИАНТ № 1

1. Какой процесс — испарение или конденсация — преобладает в открытом сосуде?
2. Что такое динамическое равновесие?
3. Чем заполнена «торричеллиева пустота» в ртутном барометре?
4. Почему показания сухого термометра психрометра обычно выше, чем влажного?
5. При какой относительной влажности воздуха выпадает роса?

ВАРИАНТ № 2

1. Какой процесс — испарение или конденсация — преобладает в закрытом сосуде?
2. Какой пар называется насыщенным?
3. Что такое точка росы?
4. Какие приборы используют для определения относительной влажности воздуха?
5. При какой относительной влажности воздуха показания сухого и влажного термометра психрометра совпадают?

СР-17. Удельная теплота парообразования и конденсации

ВАРИАНТ № 1

1. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы превратить в пар 2 кг эфира, нагретого до температуры кипения? Удельная теплота парообразования эфира $3{,}52 \cdot 10^5$ Дж/кг.

2. Какое количество теплоты потребуется для обращения в пар спирта массой 2 г, нагретого до температуры кипения? Удельная теплота парообразования спирта $8{,}6 \cdot 10^5$ Дж/кг.

3. Какое количество теплоты выделится при конденсации 2,5 кг водяного пара, имеющего температуру 100 °С? Удельная теплота парообразования воды $2{,}3 \cdot 10^6$ Дж/кг.

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты потребуется для обращения в пар эфира массой 80 г, нагретого до температуры кипения? Удельная теплота парообразования эфира $3{,}52 \cdot 10^5$ Дж/кг.

2. Из чайника выкипела вода объемом 0,5 л. Какое количество теплоты оказалось излишне затраченным? Плотность воды 1000 кг/м^3. Удельная теплота парообразования воды $2{,}3 \cdot 10^6$ Дж/кг.

3. Какое количество теплоты выделится при конденсации 25 г паров эфира, имеющего температуру 35 °С? Удельная теплота парообразования эфира $3{,}52 \cdot 10^5$ Дж/кг, температура конденсации эфира 35 °С.

СР-18. Тепловые процессы

ВАРИАНТ № 1

1. Сколько энергии приобретет при плавлении кусок свинца массой 350 г, взятый при температуре 27 °С? Удельная теплоемкость свинца 140 Дж/(кг · С), температура его плавления 327 °С, удельная теплота плавления 25 кДж/кг.

2. Какое количество теплоты потребуется для обращения в воду льда массой 2 кг, взятого при 0 °С, и дальнейшего нагревания образовавшейся воды до температуры 30 °С? Температура плавления льда 0 °С, удельная теплота его плавления 340 кДж/кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

3. Какое количество теплоты пошло на приготовление в полярных условиях питьевой воды изо льда массой 10 кг, взятого при температуре (−20 °С), если температура должна быть равной 15 °С? Удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг · °С), температура его плавления 0 °С, удельная теплота плавления 340 кДж/кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты поглощает при плавлении лед массой 25 г, если его начальная температура (−15 °С)? Удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг · °С), температура плавления льда 0 °С, удельная теплота плавления 340 кДж/кг.

2. Сколько энергии приобретет при плавлении брусок из цинка массой 40 г, взятый при температуре 20 °С? Удельная теплоемкость цинка 380 Дж/(кг · °С), температура его плавления 420 °С, удельная теплота плавления 120 кДж/кг.

3. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы изо льда массой 5 кг, взятого при температуре (–10 °C), получить пар при 100 °C? Удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг · °C), температура его плавления 0 °C, удельная теплота плавления льда 340 кДж/кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °C), температура кипения воды 100 °C, удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг.

СР-19. Теплообмен (с агрегатными переходами)

ВАРИАНТ № 1

1. Для определения удельной теплоты плавления льда в сосуд с водой бросают кусочки тающего льда при непрерывном помешивании. Первоначально в сосуде находилось 300 г воды при температуре 20 °С. К моменту времени, когда лед перестал таять, масса воды увеличилась на 84 г. Определите по этим данным удельную теплоту плавления льда. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

2. В сосуд, содержащий 8 кг воды при температуре 15 °С, положили лед, имеющий температуру (– 40 °С). В результате теплообмена установилась температура (– 3 °С). Определите массу льда. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг, а его удельная теплоемкость 2100 Дж/(кг · °С).

3. В сосуд, содержащий 4,6 кг воды при 20 °С, бросают кусок стали массой 10 кг, нагретый до 500 °С. Вода нагревается до 100 °С, и часть ее обращается в пар. Найдите массу образовавшегося пара. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота парообразования $2{,}3 \cdot 10^6$ Дж/кг, удельная теплоемкость стали 460 Дж/(кг · °С).

ВАРИАНТ № 2

1. Кусок свинца массой 6,8 кг и при температуре 100 °С поместили в углубление в куске льда, находящегося при температуре плавления льда. Найдите массу растаявшего льда к тому моменту, когда свинец остыл до 0 °С. Удельная теплоемкость

свинца 125 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда $3{,}4 \cdot 10^5$ Дж/кг.

2. В сосуд, содержащий 10 кг воды при температуре 10 °С, положили лед, имеющий температуру (– 50 °С). В результате теплообмена установилась температура (– 4 °С). Определите массу льда. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг, а его удельная теплоемкость 2100 Дж/(кг · °С).

3. В сосуд, содержащий 9 кг воды при 20 °С, вводят 1 кг пара при температуре 100 °С, который превращается в воду. Определите конечную температуру воды. Теплоемкость сосуда и потери теплоты не учитывайте. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С). Удельная теплота парообразования воды $2{,}1 \cdot 10^6$ Дж/кг.

СР-20. КПД теплового двигателя

ВАРИАНТ № 1

1. За цикл работы идеального теплового двигателя рабочему телу от нагревателя было передано количество теплоты 80 Дж, а холодильнику от рабочего тела — количество теплоты 60 Дж. Определите КПД теплового двигателя.

2. Чему равен коэффициент полезного действия двигателя внутреннего сгорания, если полученное им количество теплоты равно 100 кДж, а полезная работа составляет 20 кДж?

3. Тепловая машина с КПД, равным 60%, за некоторое время получает от нагревателя количество теплоты, равное 50 Дж. Какое количество теплоты машина отдает за это время окружающей среде?

ВАРИАНТ № 2

1. Тепловой двигатель за цикл работы получает от нагревателя количество теплоты, равное 3 кДж и отдает холодильнику 2,4 кДж. Определите КПД двигателя.

2. Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?

3. Какое количество теплоты тепловой двигатель отдает холодильнику, если от нагревателя он получает 900 МДж, а его коэффициент полезного действия равен 30%?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

1. Теплообмен путем конвекции может осуществляться

   1) в газах, жидкостях и твердых телах
   2) в газах и жидкостях
   3) только в газах
   4) только в жидкостях

2. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от 15 до 75 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни $380 \frac{Дж}{кг \cdot °С}$.

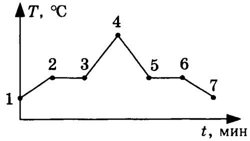
   1) 47 кДж
   2) 68,4 кДж
   3) 760 кДж
   4) 5700 кДж

3. Если при атмосферном давлении 100 кПа конденсируется 200 г паров некоторого вещества при 100 °С, то в окружающую среду передается количество теплоты, равное 460 кДж. Удельная теплота парообразования этого вещества приблизительно равна

   1) $2{,}1 \cdot 10^8$ Дж/кг
   2) $2{,}1 \cdot 10^7$ Дж/кг
   3) $2{,}3 \cdot 10^6$ Дж/кг
   4) $2{,}3 \cdot 10^4$ Дж/кг

4. На рисунке представлен график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент нафталин находился в твердом состоянии. Какой участок графика соответствует процессу отвердевания нафталина?

1) 2–3
2) 3–4
3) 4–5
4) 5–6



5. С помощью психрометрической таблицы определите разницу в показаниях сухого и влажного термометра, если температура в помещении 20 °С, а относительная влажность воздуха 44%.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

1) 7 °С
2) 20 °С
3) 27 °С
4) 13 °С

6. Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 50 Дж и совершает полезную работу, равную 100 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

1) 200%
2) 67%
3) 50%
4) Такая машина невозможна

Уровень B

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости

Б) Удельная теплота сгорания топлива

В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества

ФОРМУЛА

1) $L \cdot m$

2) $q \cdot \Delta t$

3) $\dfrac{Q}{m \cdot \Delta t}$

4) $c \cdot m \cdot \Delta t$

5) $\dfrac{Q}{m}$

А	Б	В

Уровень C

8. В калориметр с водой бросают кусочки тающего льда. В некоторый момент кусочки льда перестают таять. Первоначальная масса воды в сосуде 330 г, а в конце процесса масса воды увеличивается на 84 г. Какой была начальная температура воды в калориметре? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 2

Уровень А

1. На Земле в огромных масштабах осуществляется круговорот воздушных масс. Движение воздушных масс связано преимущественно с

1) теплопроводностью и излучением
2) теплопроводностью
3) излучением
4) конвекцией

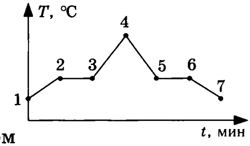
2. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 2 кг нагрели от 150 до 750 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни 380 $\frac{Дж}{кг \cdot °С}$.

1) 32 Дж
2) 456 кДж
3) 1050 кДж
4) 760 кДж

3. Сколько энергии необходимо для плавления куска железа массой 4 кг, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления железа 27 кДж/кг.

1) 108 Дж
2) 108000 Дж
3) 6,75 Дж
4) 6750 Дж

4. На рисунке представлен график зависимости температуры эфира от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент эфир находился в жидком состоянии. Какой участок графика соответствует процессу кипения эфира?



1) 1–2
2) 1–2–3
3) 2–3
4) 3–4

✍☑ 1☐ 2☐ 3☐ 4☐

5. Влажный термометр психрометра показывает температуру 16 °С, а сухой 20 °С. Определите, пользуясь психрометрической таблицей, относительную влажность воздуха.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

1) 100%
2) 62%
3) 66%
4) 74%

✍☑ 1☐ 2☐ 3☐ 4☐

6. Тепловой двигатель получает за цикл от нагревателя 200 Дж теплоты и отдает холодильнику 150 Дж. КПД двигателя равен

1) 25%
2) 33%
3) 67%
4) 75%

Уровень В

✍☑ А☐ Б☐ В☐

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела

Б) Удельная теплоемкость вещества

В) Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива

ФОРМУЛА

1) $\frac{Q}{m}$

2) $q \cdot m$

3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$

4) $c \cdot m \cdot \Delta t$

5) $\lambda \cdot m$

А	Б	В

Уровень С

8. Воду массой 500 г при температуре 95 °С налили в теплоизолированный сосуд, где находился твердый нафталин при температуре 80 °С. После установления теплового равновесия температура воды оказалась равна 80 °С, при этом весь нафталин перешел в жидкое состояние. Пренебрегая потерями тепла, оцените, сколько грамм нафталина находилось в сосуде. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления нафталина 150 кДж/кг, температура плавления нафталина 80 °С.

ВАРИАНТ № 3

Уровень А

1. Благодаря какому виду теплопередачи (преимущественно) в летний день нагревается вода в водоемах?

1) Конвекция
2) Теплопроводность
3) Излучение
4) Конвекция и излучение

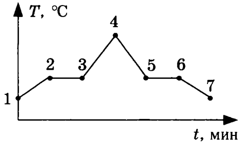
2. Металлический брусок массой 400 г нагревают от 20°С до 25 °С. Определите удельную теплоемкость металла, если на нагревание затратили 760 Дж теплоты.

1) 0,38 Дж/(кг · °С)
2) 760 Дж/(кг · °С)
3) 380 Дж/(кг · °С)
4) 2000 Дж/(кг · °С)

3. Какое количество теплоты потребуется для плавления 40 г белого чугуна, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления белого чугуна $14 \cdot 10^4 \frac{Дж}{кг}$

1) 3,5 кДж
2) 5,6 кДж
3) 10 кДж
4) 18 кДж

4. На рисунке изображен график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент времени нафталин находился в твердом состоянии. Какая из точек графика соответствует началу отвердевания нафталина?



1) 2
2) 4
3) 5
4) 6

5. Относительная влажность воздуха в помещении равна 60%. Разность в показаниях сухого и влажного термометра 4 °С. Пользуясь психрометрической таблицей, определите показание сухого термометра.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

1) 18 °С
2) 14 °С
3) 10 °С
4) 6 °С

6. Чему равен коэффициент полезного действия паровой турбины, если полученное ею количество теплоты равно 1000 МДж, а полезная работа составляет 400 МДж?

1) 4%
2) 25%
3) 40%
4) 60%

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите <u>в таблицу</u> выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости	1) $\frac{Q}{m}$
Б) Удельная теплота сгорания топлива	2) $q \cdot \Delta t$
В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества	3) $c \cdot m \cdot \Delta t$
	4) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
	5) $L \cdot m$

А	Б	В

Уровень С

8. В стакан калориметра, содержащий 177 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру 0 °С. Начальная температура калориметра с водой равна 45 °С. После того, как весь лед растаял, температура воды и калориметра стала равна 5 °С. Определите массу льда. Теплоемкостью калориметра пренебречь. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 4

Уровень А

1. В металлическом стержне теплопередача осуществляется преимущественно путем

1) излучения
2) конвекции
3) теплопроводности
4) излучения и конвекции

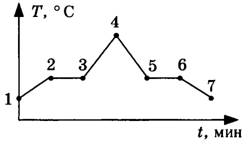
2. Для нагревания 100 г алюминия от 120 до 140 °C потребовалось 1800 Дж теплоты. Определите по этим данным удельную теплоемкость алюминия.

1) $0{,}9\ \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}}$
2) $9\ \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}}$
3) $360\ \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}}$
4) $900\ \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot{}^\circ\text{C}}$

3. Масса серебра 10 г. Какое количество теплоты выделится при его кристаллизации, если серебро находится при температуре плавления? Удельная теплота плавления серебра 88 кДж/кг.

1) 880000 Дж
2) 8,8 кДж
3) 880 Дж
4) 88 кДж

4. На рисунке представлен график зависимости температуры эфира от времени при его нагревании и охлаждении. В начальный момент эфир находился в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса кипения эфира?



1) 1
2) 2
3) 5
4) 6

5. С помощью психрометрической таблицы определите показания влажного термометра, если температура в помещении 16 °С, а относительная влажность воздуха 62%.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

1) 20 °С
2) 22 °С
3) 12 °С
4) 16 °С

6. Рабочее тело тепловой машины получило 70 кДж теплоты. При этом холодильнику передано 52,5 кДж теплоты. КПД такой машины

1) 1,7%
2) 17,5%
3) 25%
4) >100%

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Количество теплоты, необходимое для плавления вещества	1) $\frac{Q}{m}$
Б) Удельная теплота парообразования	2) $\lambda \cdot m$
В) Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива	3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
	4) $c \cdot m \cdot \Delta t$
	5) $q \cdot m$

А	Б	В

Уровень С

8. Твердый нафталин находится в теплоизолированном сосуде при температуре 80 °С. В сосуд наливают расплавленный нафталин массой 600 г, начальная температура которого равна 100 °С. С некоторого момента времени кусочки нафталина в сосуде перестают плавиться, а масса жидкого нафталина достигает 700 г. По результатам этого эксперимента определите удельную теплоемкость жидкого нафталина. Удельная теплота плавления нафталина 150 кДж/кг. Температура плавления нафталина 80 °С.

Глава 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-21. Электризация тел при соприкосновении

ВАРИАНТ № 1

1. От какого слова возникло понятие «электричество»?
2. Сколько тел участвует в процессе электризации? Что можно сказать об их зарядах?
3. Многие из вас сталкивались с тем, что некоторые ткани, наэлектризовавшись, начинают играть роль пылесоса и некрасиво прилипают к телу. Что вы делаете, чтобы избавиться от этих неприятностей?
4. Для заземления цистерны бензовоза к ней прикрепляют стальную цепь, нижний конец которой несколькими звеньями касается земли. Почему такой цепи нет у железнодорожной цистерны?
5. Какие меры предосторожности надо принять, чтобы при переливании бензина не произошло его воспламенения?

ВАРИАНТ № 2

1. В чем отличие заряженных тел от незаряженных?
2. Обычно говорят, что волосы, наэлектризованные при расчесывании, притягиваются к расческе. А можно ли утверждать, что расческа притягивается волосами?
3. Объясните, почему иногда после ходьбы по ковровой дорожке, сделанной из синтетического материала, может возникнуть искра?

4. После посадки самолета, прежде чем подать трап, ждут до тех пор, пока из самолета не сбросят металлический трос. Чего опасаются работники аэропорта?

5. В прошлом столетии на текстильных фабриках часто возникали пожары. Электризация кожаных и прорезиненных ремней приводила к возникновению искрового разряда. Кроме этого ситуацию усложняло большое содержание в воздухе пыли. Как на современных предприятиях решают эту проблему?

СР-22. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле

ВАРИАНТ № 1

1. Каков характер взаимодействия одноименных зарядов?
2. Как можно получить отрицательный заряд?
3. Для чего используется электроскоп? Что лежит в основе его действия?
4. Как ведет себя стрелка, если к электроскопу подносят заряженное тело? Рассмотрите случаи, когда электроскоп предварительно был заряжен и не заряжен.
5. Как с помощью электроскопа можно выяснить проводит ли данное вещество электрический ток?

ВАРИАНТ № 2

1. Каков характер взаимодействия разноименных зарядов?
2. Можно ли, наблюдая взаимное отталкивание двух шаров, однозначно утверждать, что они заряжены положительно?
3. Как с помощью электроскопа определить знак неизвестного заряда?
4. Из каких материалов делают ручки для отверток?
5. Почему не стоит тушить горящий электроприбор водой?

СР-23. Строение атомов

ВАРИАНТ № 1

1. Из чего состоит атом? Каков заряд атома?
2. Что входит в состав ядра?
3. Почему модель Резерфорда называется планетарной?
4. Что такое ионы?
5. Сколько протонов и нейтронов содержит альфа-частица, представляющая собой ядро атома гелия?

ВАРИАНТ № 2

1. Как заряжено ядро?
2. Что общего и чем отличаются протон и нейтрон?
3. Существуют ли атомные ядра с зарядом меньшим, чем у протона?
4. Чем отличается положительный ион от отрицательного?
5. Является ли нейтральным атом лития, вокруг ядра которого движутся два электрона?

СР-24. Объяснение электрических явлений

ВАРИАНТ № 1

1. Пластмассовая линейка, натертая шерстяной тканью, получила отрицательный заряд. Избыток или недостаток электронов образовался на ткани?
2. Почему незаряженные металлические опилки притягиваются к заряженному телу?
3. Почему заряженное тело притягивает к себе нейтральное тело из диэлектрика?
4. В каком материале — эбоните или шерсти — электроны в молекулах и атомах вещества сильнее удерживаются притяжением атомных ядер?
5. Важно ли, обо что натирали вещество при электризации?

ВАРИАНТ № 2

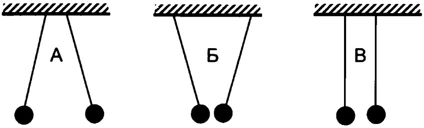
1. Какие вам известны заряженные частицы?
2. Какие частицы переходят от одного тела к другому в процессе электризации? Что происходит с зарядами тел?
3. Чем отличаются электроны в проводниках и изоляторах?
4. Почему мелкие листочки притягиваются к заряженной расческе?
5. Соломинка притянулась к заряженному предмету. Можно ли утверждать, что соломинка была предварительно заряжена? Изменится ли ваш ответ, если вы наблюдаете отталкивание?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «Электрические явления»

ВАРИАНТ № 1

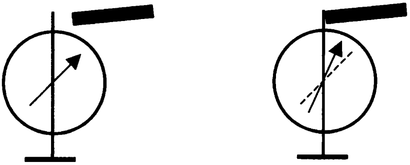
Уровень А

1. Два легких одинаковых шарика подвешены на шелковых нитях. Шарики зарядили одинаковыми одноименными зарядами. На каком рисунке изображены эти шарики?



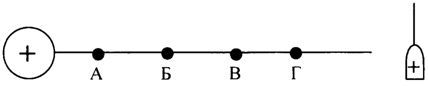
1) А
2) Б
3) В
4) А и В

2. Отрицательно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?



1) Отрицательно
2) Положительно
3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
4) Электроскоп не был заряжен

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят положительно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет минимальным?



1) А
2) Б
3) В
4) Г

4. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды q_A = 0 Кл и q_B = + 20 Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

1) q_A = + 20 Кл и q_B = + 20 Кл
2) q_A = + 10 Кл и q_B = + 10 Кл
3) q_A = + 20 Кл и q_B = 0 Кл
4) q_A = 0 Кл и q_B = 0 Кл

5. Пылинка, имеющая положительный заряд $+e$, потеряла электрон. Каким стал заряд пылинки?

1) 0
2) $-2e$
3) $+2e$
4) $-e$

6. Согласно современным представлениям, ядро атома состоит из

1) электронов и протонов
2) нейтронов и позитронов
3) одних протонов
4) протонов и нейтронов

Уровень В

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ	КОНЕЦ
А) Если стеклянную палочку потереть о шелк, то палочка приобретет	1) положительный заряд
Б) Атом, захвативший лишний электрон, превращается в	2) отрицательный заряд
В) У протона	3) нет заряда
	4) положительный ион
	5) отрицательный ион

А	Б	В

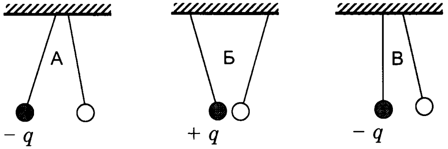
Уровень С

8. Наша планета Земля имеет заряд ($-5{,}7 \cdot 10^5$) Кл. Какая масса электронов создает такой заряд? Заряд электрона ($-1{,}6 \cdot 10^{-19}$) Кл, а его масса $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг. Полученный ответ выразите в миллиграммах (мг) и округлите до целых.

ВАРИАНТ № 2

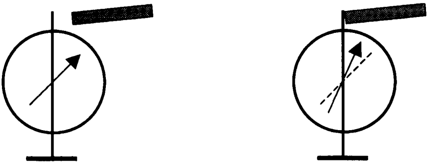
Уровень А

1. На рисунке изображены три пары заряженных легких одинаковых шариков, подвешенных на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. В каком случае заряд второго шарика может быть отрицательным?



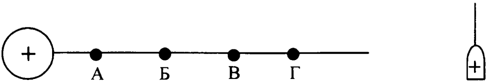
1) А
2) А и Б
3) В
4) А и В

2. Положительно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?



1) Отрицательно
2) Положительно
3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
4) Электроскоп не был заряжен

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят положительно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет максимальным?



1) А
2) Б
3) В
4) Г

4. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды: $q_A = 0$ Кл и $q_B = -20$ Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

1) $q_A = -20$ Кл и $q_B = -20$ Кл
2) $q_A = -10$ Кл и $q_B = -10$ Кл
3) $q_A = +20$ Кл и $q_B = 0$ Кл
4) $q_A = -20$ Кл и $q_B = 0$ Кл

5. От капли, имеющей электрический заряд $-2e$, отделилась капля с зарядом +e. Каков электрический заряд оставшейся части капли?

1) $-e$
2) $-3e$
3) $+e$
4) $+3e$

6. Модель атома Резерфорда описывает атом как

1) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера
2) шар из протонов, окруженный слоем электронов
3) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
4) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

Уровень В

☑ А☐ Б☐ В☐

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ	КОНЕЦ
А) Если стеклянную палочку потереть о шелк, то шелк приобретет	1) положительный заряд
Б) Атом, потерявший один или несколько электронов, превращается в	2) отрицательный заряд
В) У нейтрона	3) нет заряда
	4) положительный ион
	5) отрицательный ион

А	Б	В

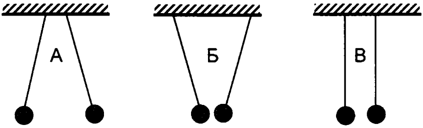
Уровень С

8. Имеются три одинаковых заряженных шара. Заряды первого и второго из них соответственно равны (– 6 мкКл) и 8 мкКл. После того, как эти шары были приведены в контакт, а затем разъединены, один из шаров соприкоснулся с третьим шаром, заряд которого стал (– 1 мкКл). Чему был равен первоначальный заряд третьего шара? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).

ВАРИАНТ № 3

Уровень А

1. Два легких одинаковых шарика подвешены на шелковых нитях. Шарики зарядили разноименными зарядами. На каком рисунке изображены эти шарики?



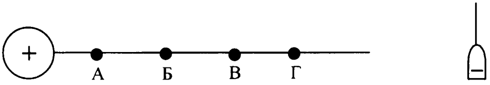
1) А
2) Б
3) В
4) А и В

2. Отрицательно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?



1) Отрицательно
2) Положительно
3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
4) Электроскоп не был заряжен

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят отрицательно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет максимальным?



1) А
2) Б
3) В
4) Г

4. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды: q_A = + 20 Кл и q_B = + 60 Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

1) q_A = + 60 Кл и q_B = + 20 Кл
2) q_A = + 40 Кл и q_B = + 40 Кл
3) q_A = + 20 Кл и q_B = + 40 Кл
4) q_A = 0 Кл и q_B = 0 Кл

5. К водяной капле, имеющий заряд $-3e$, присоединилась капля с зарядом $-2e$. Каким стал электрический заряд капли?

1) $-e$
2) $-5e$
3) $+e$
4) $+4e$

6. Какая из нижеперечисленных частиц обладает положительным зарядом?

1) Атом
2) Электрон
3) Протон
4) Нейтрон

Уровень В

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ	КОНЕЦ
А) Если эбонитовую палочку потереть о мех, то палочка приобретет	1) положительный заряд
Б) Атом, захвативший лишний электрон, превращается в	2) отрицательный заряд
В) У электрона	3) нет заряда
	4) положительный ион
	5) отрицательный ион

А	Б	В

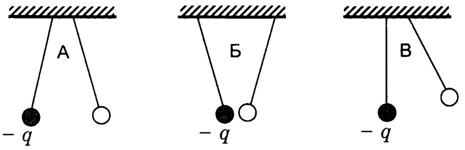
Уровень С

8. Какая масса электронов создает заряд (– 10 Кл)? Заряд электрона (– $1{,}6 \cdot 10^{-19}$) Кл, а его масса $9{,}1 \cdot 10^{-31}$ кг. Полученный ответ выразите в нанограммах (нг) и округлите до десятых.

ВАРИАНТ № 4

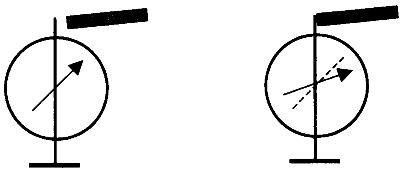
Уровень А

1. Пара легких одинаковых шариков, заряды которых равны по модулю, подвешены на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. Какой из рисунков соответствует ситуации, когда заряд второго шарика отрицательный?



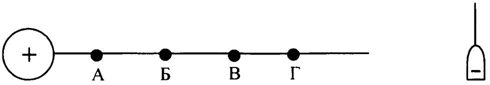
1) А
2) Б
3) В
4) А и В

2. Положительно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?



1) Отрицательно
2) Положительно
3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
4) Электроскоп не был заряжен

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят отрицательно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет минимальным?



1) А
2) Б
3) В
4) Г

4. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды: $q_A = -\ 10$ Кл и $q_B = +\ 10$ Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

1) $q_A = 0$ Кл и $q_B = 0$ Кл
2) $q_A = +\ 10$ Кл и $q_B = +\ 10$ Кл
3) $q_A = +\ 20$ Кл и $q_B = +\ 20$ Кл
4) $q_A = -\ 10$ Кл и $q_B = -\ 10$ Кл

5. Пылинка, имеющая отрицательный заряд $-10e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пылинки?

1) $6e$
2) $-6e$
3) $14e$
4) $-14e$

6. Какая из нижеперечисленных частиц обладает отрицательным зарядом?

1) Атом
2) Электрон
3) Протон
4) Нейтрон

Уровень В

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ	КОНЕЦ
А) Если эбонитовую палочку потереть о мех, то мех приобретет	1) положительный заряд
Б) Атом, потерявший один или несколько электронов, превращается в	2) отрицательный заряд
В) У атома	3) нет заряда
	4) положительный ион
	5) отрицательный ион

А	Б	В

Уровень С

8. Имеются три одинаковых заряженных шара. Заряды первого и второго из них соответственно равны (– 4 мкКл) и 6 мкКл. После того, как эти шары были приведены в контакт, а затем разъединены, один из шаров соприкоснулся с третьим шаром, заряд которого стал равен (– 3 мкКл). Определите первоначальный заряд третьего шара. Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-25. Электрический ток. Источники электрического тока

ВАРИАНТ № 1

1. Как называются приборы, создающие электрическое поле?
2. Какие превращения энергии происходят в термоэлементе?
3. Приведите примеры источников тока, в которых используется химическая энергия.
4. В чем отличие аккумуляторов от источников тока?
5. Как изменилась бы жизнь современного общества без электричества?

ВАРИАНТ № 2

1. Какими заряженными частицами может создаваться электрический ток?
2. Какие превращения энергии происходят в электрофорной машине?
3. Приведите пример источников тока, в которых используется световая энергия.
4. Какие источники тока используются на электростанциях для промышленного получения тока?
5. Какие проблемы возникают при отключении в наших домах электричества?

СР-26. Действия электрического тока

ВАРИАНТ № 1

1. Какое действие тока мы используем, включая вентилятор? Зачем нам нужен этот прибор?
2. Какой существует самый простой способ определить заряжена ли батарейка?
3. Как можно использовать магнитное действие тока для сортировки металлолома и перемещения стальных деталей?
4. Обычная лампа накаливания позволяет продемонстрировать два действия электрического тока. Какие?
5. Какие действия электрического тока мы используем в следующих бытовых приборах:

   а) в утюге; б) в фене; в) в мясорубке?

ВАРИАНТ № 2

1. Внутри стены проложена электропроводка. Как, не вскрывая стену, можно обнаружить расположение проводов?
2. Какое действие тока позволяет покрывать золотом ювелирные изделия?
3. В коробке перемешаны медные винты и железные шурупы. Какое действие тока позволит их рассортировать?
4. Какое преимущество имеют лампы дневного света перед лампами накаливания?
5. Какие действия электрического тока мы используем в следующих бытовых приборах:

   а) в паяльнике; б) в пылесосе; е) в телевизоре?

СР-27. Сила тока. Единицы силы тока

ВАРИАНТ № 1

1. Определите силу тока в электрической лампочке, если через ее нить накала за 10 минут проходит электрический заряд 300 Кл.

2. Сила тока в утюге 0,2 А. Какой электрический заряд пройдет через спираль за 5 минут?

3. При электросварке сила тока достигает 200 А. За какое время через поперечное сечение электрода проходит заряд 60000 Кл?

ВАРИАНТ № 2

1. Через спираль электроплитки за 2 минуты прошел заряд в 600 Кл. Определите силу тока в спирали.

2. Какой электрический заряд пройдет за 3 минуты через амперметр при силе тока в цепи 0,2 А?

3. За какое время через поперечное сечение проводника пройдет заряд, равный 30 Кл, при силе тока 200 мА?

СР-28. Электрическое напряжение. Единицы напряжения

ВАРИАНТ № 1

1. Чему равно напряжение на участке цепи, на котором электрическое поле совершило работу 500 Дж при прохождении заряда 25 Кл?

2. Напряжение на лампочке 220 В. Какую работу совершает электрическое поле при прохождении через нить накала лампочки заряда 7 Кл?

3. Напряжение на автомобильной лампочке 12 В. Какой заряд прошел через нить накала лампочки, если при этом была совершена работа 1200 Дж?

ВАРИАНТ № 2

1. При прохождении по проводнику электрического заряда 12 Кл совершается работа 600 Дж. Чему равно напряжение на концах этого проводника?

2. Вычислите работу, которая совершается при прохождении через спираль электроплитки заряда 15 Кл, если она включена в сеть с напряжением 220 В.

3. Напряжение на лампе накаливания 220 В. Какой заряд прошел через нить накала лампы, если при этом была совершена работа 4400 Дж?

СР-29. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление

ВАРИАНТ № 1

1. В первых лампах накаливания их изобретатель А.Н. Лодыгин использовал графитовые (угольные) стержни площадью поперечного сечения 3 мм^2 и длиной 6 см. Вычислите сопротивление стержня накаливания. Удельное сопротивление графита 40 (Ом · мм^2) / м.

2. Ртуть заполняет стеклянную трубку с внутренним сечением 1 мм^2 и имеет сопротивление 2 Ом. Вычислите длину столбика ртути в трубке. Удельное сопротивление ртути 0,96 (Ом · мм^2) / м.

3. Определите площадь сечения проволоки, сопротивление которой 5 Ом, длина 25 м, удельное сопротивление материала 0,016 (Ом · мм^2) / м.

ВАРИАНТ № 2

1. Чему равно сопротивление проволоки длиной 15 м, площадью поперечного сечения 2 мм^2? Удельное сопротивление материала 0,016 (Ом · мм^2) / м.

2. Какой длины надо взять проволоку площадью поперечного сечения 0,4 мм^2, чтобы ее сопротивление было 19,2 Ом? Удельное сопротивление 0,096 (Ом · мм^2) / м.

3. Медная проволока имеет электрическое сопротивление 4 Ом. Каким станет сопротивление этой проволоки, если ее протянуть через специальный станок, увеличивающий длину в 3 раза?

СР-30. Закон Ома для участка цепи

ВАРИАНТ № 1

1. Определите силу тока в электрочайнике, включенном в сеть с напряжением 125 В, если сопротивление нити накала 50 Ом.

2. Опасная для жизни человека сила тока равна 0,05 А. Сопротивление человеческого тела между его руками изменяется и может опуститься до 800 Ом. При каком минимальном напряжении человек может погибнуть?

3. На цоколе электрической лампы написано 0,35 В; 0,2 А. Определите сопротивление спирали лампы.

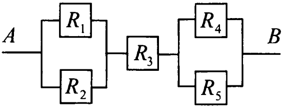
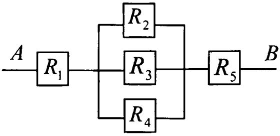
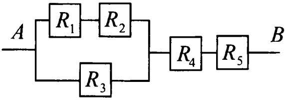
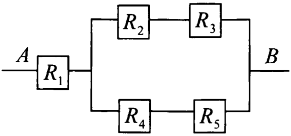
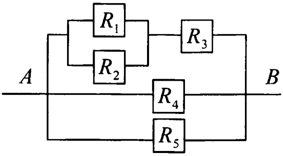
ВАРИАНТ № 2

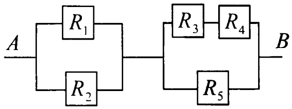
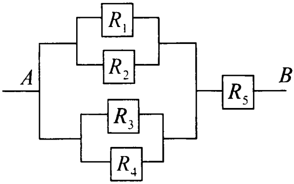
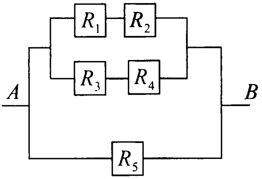
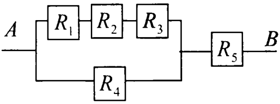
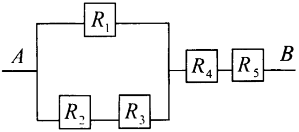
1. Вольтметр сопротивлением 8 кОм, рассчитан на напряжение 120 В. Вычислите силу тока в обмотке вольтметра в момент, когда его стрелка отклонилась до конца шкалы.

2. Определите напряжение на электролампе, если ее сопротивление 17 Ом, а сила тока 0,04 А.

3. В нити лампы карманного фонарика при напряжении 3,5 В течет ток 0,28 А. Какое сопротивление имеет нить накаливания?

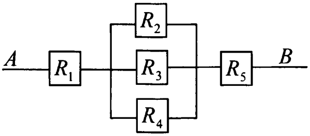
СР-31. Расчет полного сопротивления и силы тока в цепи

Вариант	Схема	Дано	Найти
Вариант 1		$R_1 = 6$ Ом $R_2 = 12$ Ом $R_3 = 2$ Ом $R_4 = 3$ Ом $R_5 = 6$ Ом $U_{AB} = 48$ В	$R = ?$ $I = ?$
Вариант 2		$R_1 = 4$ Ом $R_2 = 5$ Ом $R_3 = 10$ Ом $R_4 = 30$ Ом $R_5 = 3$ Ом $U_{AB} = 40$ В	$R = ?$ $I = ?$
Вариант 3		$R_1 = 20$ Ом $R_2 = 30$ Ом $R_3 = 50$ Ом $R_4 = 15$ Ом $R_5 = 10$ Ом $U_{AB} = 100$ В	$R = ?$ $I = ?$
Вариант 4		$R_1 = 1$ Ом $R_2 = 6$ Ом $R_3 = 6$ Ом $R_4 = 5$ Ом $R_5 = 7$ Ом $U_{AB} = 42$ В	$R = ?$ $I = ?$
Вариант 5		$R_1 = 3$ Ом $R_2 = 6$ Ом $R_3 = 2$ Ом $R_4 = 12$ Ом $R_5 = 6$ Ом $U_{AB} = 18$ В	$R = ?$ $I = ?$

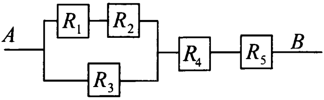
Вариант 6		R_1 = 6 Ом R_2 = 12 Ом R_3 = 10 Ом R_4 = 2 Ом R_5 = 12 Ом U_{AB} = 120 В	R = ? I = ?
Вариант 7		R_1 = 6 Ом R_2 = 12 Ом R_3 = 8 Ом R_4 = 8 Ом R_5 = 3 Ом U_{AB} = 15 В	R = ? I = ?
Вариант 8		R_1 = 8 Ом R_2 = 4 Ом R_3 = 2 Ом R_4 = 10 Ом R_5 = 12 Ом U_{AB} = 32 В	R = ? I = ?
Вариант 9		R_1 = 5 Ом R_2 = 4 Ом R_3 = 3 Ом R_4 = 6 Ом R_5 = 2 Ом U_{AB} = 36 В	R = ? I = ?
Вариант 10		R_1 = 6 Ом R_2 = 8 Ом R_3 = 4 Ом R_4 = 14 Ом R_5 = 12 Ом U_{AB} = 120 В	R = ? I = ?

СР-32. Расчет электрических цепей

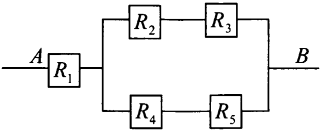
Определите значение силы тока и напряжения на каждом резисторе, полное сопротивление, полную силу тока и полное напряжение участка. Заполните таблицу.

Вариант 1		R_1 = 4 Ом R_2 = 5 Ом R_3 = 10 Ом R_4 = 30 Ом R_5 = 3 Ом U_5 = 12 В

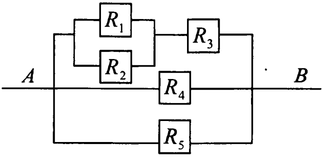
№ 1	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
										–			

Вариант 2		R_1 = 20 Ом R_2 = 30 Ом R_3 = 50 Ом R_4 = 15 Ом R_5 = 10 Ом I_2 = 5 А

№ 2	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
		–											

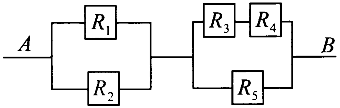
Вариант 3		R_1 = 1 Ом R_2 = 6 Ом R_3 = 6 Ом R_4 = 5 Ом R_5 = 7 Ом U_3 = 18 В

№ 3	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
								–					

Вариант 4		R_1 = 3 Ом R_2 = 6 Ом R_3 = 2 Ом R_4 = 12 Ом R_5 = 6 Ом I_1 = 2 А

№ 4	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
	–												

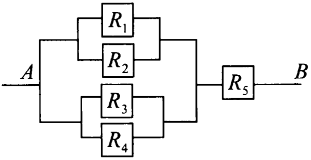
Вариант 5



$R_1 = 6$ Ом
$R_2 = 12$ Ом
$R_3 = 10$ Ом
$R_4 = 2$ Ом
$R_5 = 12$ Ом
$U_2 = 60$ В

№ 5	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
							–						

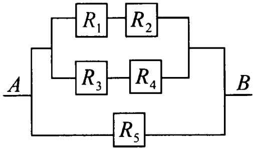
Вариант 6



$R_1 = 6$ Ом
$R_2 = 12$ Ом
$R_3 = 8$ Ом
$R_4 = 8$ Ом
$R_5 = 3$ Ом
$I_2 = 3$ А

№ 6	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
		–											

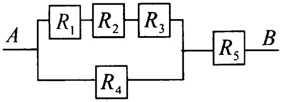
Вариант 7



$R_1 = 8$ Ом
$R_2 = 4$ Ом
$R_3 = 2$ Ом
$R_4 = 10$ Ом
$R_5 = 12$ Ом
$U_1 = 32$ В

№ 7	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
						–							

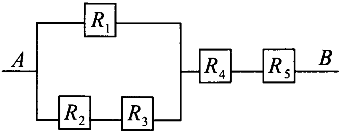
Вариант 8



$R_1 = 5$ Ом
$R_2 = 4$ Ом
$R_3 = 3$ Ом
$R_4 = 6$ Ом
$R_5 = 2$ Ом
$I_2 = 4$ А

№ 8	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
		–											

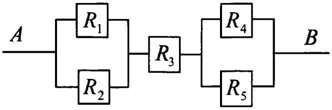
Вариант 9



R_1 = 6 Ом
R_2 = 8 Ом
R_3 = 4 Ом
R_4 = 14 Ом
R_5 = 12 Ом
U_3 = 20 В

№ 9	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
								–					

Вариант 10



R_1 = 6 Ом
R_2 = 12 Ом
R_3 = 2 Ом
R_4 = 3 Ом
R_5 = 6 Ом
I_4 = 8 А

№ 10	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
				–									

СР-33. Работа и мощность электрического тока

ВАРИАНТ № 1

1. Какой силы ток потребляет домашний телевизор мощностью 300 Вт? Напряжение сети 220 В.

2. Какое сопротивление имеет 100-ваттная лампа накаливания, рассчитанная на напряжение 220 В?

3. Электрический скат и электрический угорь затрачивают при разрядах электрического органа заметную энергию. Максимальная мощность при этом 6 кВт, а время одного импульса 2 мс. Определите энергию электрического разряда.

ВАРИАНТ № 2

1. Мощность электродвигателя 3 кВт, сила тока 12 А. Определите напряжение на зажимах электродвигателя.

2. Мощность, отдаваемая динамику с сопротивлением 6 Ом усилителем низкой частоты, равна 150 Вт. Какой силы ток течет в динамике?

3. Какую работу совершает ток в электродвигателе настольного вентилятора за 30 секунд, если при напряжении 220 В, сила тока в двигателе равна 100 мА?

СР-34. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля–Ленца

ВАРИАНТ № 1

1. Электрический чайник при напряжении 220 В потребляет ток 5 А. Какое количество теплоты он выделит за 5 минут?

2. Электроплитка при силе тока 5 А за 30 минут потребляет 1080 кДж энергии. Рассчитайте сопротивление плитки.

3. Паяльник имеет сопротивление 440 Ом и рассчитан на напряжение 220 В. Какое количество теплоты выделит паяльник за 20 секунд?

ВАРИАНТ № 2

1. Какое количество теплоты выделит за 15 минут проводник сопротивлением 25 Ом при силе тока в цепи 2 А?

2. По проводнику сопротивлением 1,2 Ом в течение 2 минут прошел электрический заряд 500 Кл. Какое количество теплоты выделяется в проводнике?

3. Какое количество теплоты выделится в резисторе сопротивлением 100 Ом, включенном в сеть с напряжением 60 В, за 10 минут?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «Постоянный ток»

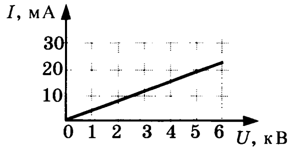
ВАРИАНТ № 1

Уровень А

1. За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.

1) 0,6 А
2) 0,8 А
3) 48 А
4) 1920 А

2. На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?

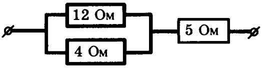


1) 250 кОм
2) 0,25 Ом
3) 10 кОм
4) 100 Ом

3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

1) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 2 раза
3) не изменится
4) увеличится в 4 раза

4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



1) 3 Ом
2) 5 Ом
3) 8 Ом
4) 21 Ом

5. На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: «6 А, 250 В». Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.

1) 1500 Вт
2) 41,6 Вт
3) 1,5 Вт
4) 0,024 Вт

6. Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа 540 кДж? Сопротивление проводника 24 Ом.

1) 0,64 с
2) 1,56 с
3) 188 с
4) 900 с

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Сила тока	1) $\frac{A}{q}$
Б) Напряжение	2) $I^2 \cdot R$
В) Сопротивление	3) $\frac{\rho \ell}{S}$
	4) $I \cdot U \cdot t$
	5) $\frac{q}{t}$

А	Б	В

Уровень С

8. С помощью кипятильника, имеющего КПД 90%, нагрели 3 кг воды от 19 °С до кипения за 15 минут. Какой ток при этом потреблял кипятильник в сети напряжением 220 В? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

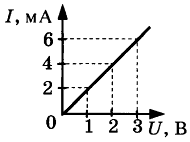
ВАРИАНТ № 2

Уровень А

1. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд проходит по проводнику за 10 минут?

1) 0,2 Кл
2) 5 Кл
3) 20 Кл
4) 1200 Кл

2. При увеличении напряжения U на участке электрической цепи сила тока I в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно

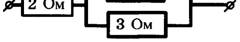


1) 2 Ом
2) 0,5 Ом
3) 2 мОм
4) 500 Ом

3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

1) не изменится
2) уменьшится в 4 раза
3) увеличится в 4 раза
4) увеличится в 2 раза

4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



1) 11 Ом
2) 6 Ом
3) 4 Ом
4) 1 Ом

5. На цоколе лампы накаливания написано: «150 Вт, 220 В». Найдите силу тока в спирали при включении в сеть с номинальным напряжением

1) 0,45 А
2) 0,68 А
3) 22 А
4) 220000 А

6. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?

1) 17,595 кДж
2) 20 кДж
3) 230 кДж
4) 658,5 кДж

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) Сила тока	1) Джоуль
Б) Сопротивление	2) Ватт
В) Работа электрического тока	3) Вольт
	4) Ампер
	5) Ом

А	Б	В

Уровень С

8. Электродвигатель подъемного крана подключен к источнику тока напряжением 380 В, при этом сила тока в обмотке 20 А. Определите КПД подъемного крана, если он поднимает груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с.

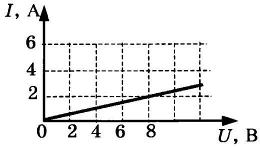
ВАРИАНТ № 3

Уровень А

1. Время разряда молнии равно 3 мс. Сила тока в канале молнии около 30 кА. Какой заряд проходит по каналу молнии?

1) 90 Кл
2) 0,1 мкКл
3) 90 кКл
4) 0,1 мКл

2. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?

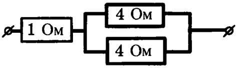


1) 0,25 Ом
2) 2 Ом
3) 8 Ом
4) 4 Ом

3. Если уменьшить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину увеличить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

1) не изменится
2) уменьшится в 4 раза
3) увеличится в 4 раза
4) увеличится в 2 раза

4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



1) 9 Ом 2) 8 Ом 3) 4 Ом 4) 3 Ом

5. На корпусе электродрели укреплена табличка с надписью: «220 В, 500 Вт». Найдите силу тока, потребляемого электродрелью при включении в сеть.

1) 55000 А
2) 2,27 А
3) 1,14 А
4) 0,88 А

6. Какую работу совершит электрический ток в течение 2 минут, если сила тока в проводнике 4 А, а его сопротивление 50 Ом?

1) 1600 Дж
2) 96 кДж
3) 24 кДж
4) 400 Дж

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) Сила тока
Б) Напряжение
В) Сопротивление

ФОРМУЛА

1) $\frac{\rho\ell}{S}$
2) $I^2 \cdot R$
3) $\frac{A}{q}$
4) $\frac{q}{t}$
5) $I \cdot U \cdot t$

А	Б	В

Уровень С

8. Кипятильник нагревает 1,2 кг воды от 12 °С до кипения за 10 минут. Определите ток, потребляемый кипятильником, если он рассчитан на напряжение 220 В. КПД кипятильника 90%. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

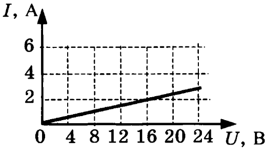
ВАРИАНТ № 4

Уровень А

1. Ток в электронагревательном приборе 5 А. Чему равен заряд, который пройдет через нагреватель за 3 минуты?

1) 15 Кл
2) 36 Кл
3) 900 Кл
4) 3600 Кл

2. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?

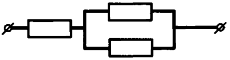


1) 0,125 Ом
2) 2 Ом
3) 16 Ом
4) 8 Ом

3. Если напряжение между концами проводника и его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

1) уменьшится в 2 раза
2) не изменится
3) увеличится в 2 раза
4) уменьшится в 4 раза

4. Рассчитайте общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если сопротивление каждого элемента цепи равно 1 Ом.



1) 3 Ом
2) 2 Ом
3) 1,5 Ом
4) 1/3 Ом

5. При силе тока 0,6 А сопротивление лампы равно 5 Ом. Определите мощность электрического тока лампы.

1) 0,06 Вт
2) 1,8 Вт
3) 3 Вт
4) 15 Вт

6. Чему равно напряжение на концах проводника, если при прохождении по нему электрического тока 4 А в течение 7,5 минут, выделяется 216 кДж теплоты?

1) 0,12 В
2) 7,2 В
3) 120 В
4) 7200 В

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) Сила тока	1) Джоуль
Б) Напряжение	2) Ампер
В) Мощность	3) Вольт
	4) Ватт
	5) Ом

А	Б	В

Уровень С

8. Троллейбус движется равномерно по горизонтальному участку пути со скоростью 36 км/ч. Сила сопротивления, действующая на троллейбус, равна 2,2 кН. Найдите силу тока в обмотке двигателя, если напряжение на клеммах двигателя 550 В, а КПД равен 80%.

Глава 4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

СР-35. Электромагнитные явления

ВАРИАНТ № 1

1. Сколько полюсов у магнита? В какой цвет они обычно окрашены и как называются?
2. Назовите источники магнитного поля.
3. Какое преимущество имеют электромагниты перед постоянными магнитами?
4. Почему северный полюс магнитной стрелки показывает на север?
5. В каких приборах используется действие магнитного поля на проводник с током?

ВАРИАНТ № 2

1. Как взаимодействуют одноименные и разноименные полюса магнитов?
2. Что будет с магнитной стрелкой, находящейся около проводника, если по нему пропустить электрический ток?
3. Приведите примеры использования электромагнитов.
4. Что является основной частью компаса? В каких районах земли магнитная стрелка ведет себя «странно»?
5. В чем преимущество электродвигателя по сравнению с двигателем внутреннего сгорания?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка



1) повернется на 180°
2) повернется на 90° по часовой стрелке
3) повернется на 90° против часовой стрелки
4) останется в прежнем положении

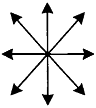
2. Какое утверждение верно?

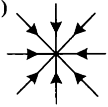
А. Магнитное поле возникает вокруг движущихся зарядов

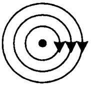
Б. Магнитное поле возникает вокруг неподвижных зарядов

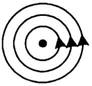
1) А
2) Б
3) А и Б
4) Ни А, ни Б

3. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа на нас?

1) 

2) 

3) 

4) 

4. При увеличении силы тока в катушке магнитное поле

1) не изменяется
2) ослабевает
3) исчезает
4) усиливается

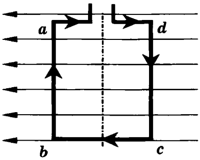
5. Какое утверждение верно?

А. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Южный полюс

Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли

1) А
2) Б
3) А и Б
4) Ни А, ни Б

6. Квадратная рамка расположена в магнитном поле в плоскости магнитных линий так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону *ab* рамки со стороны магнитного поля?



1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас ⊗
2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам ⊙
3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа ↑
4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа ↓

Уровень B

7. Установите соответствие между научными открытиями и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОТКРЫТИЕ

А) Впервые обнаружил взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки

Б) Построил первый электродвигатель

В) Создал первый электромагнит

УЧЕНЫЕ-ФИЗИКИ

1) А. Ампер
2) М. Фарадей
3) Х. Эрстед
4) Б. Якоби
5) Д. Джоуль

А	Б	В

Уровень C

8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравновешивает силу тяжести. Определите плотность материала проводника, если его объем 0,4 см^3, а магнитная сила равна 0,034 Н.

ВАРИАНТ № 2

Уровень А

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

   1) повернется на 180°
   2) повернется на 90° по часовой стрелке
   3) повернется на 90° против часовой стрелки
   4) останется в прежнем положении



2. Какое утверждение верно?

   А. Магнитное поле можно обнаружить по действию на движущийся заряд

   Б. Магнитное поле можно обнаружить по действию на неподвижный заряд

   1) А
   2) Б
   3) А и Б
   4) Ни А, ни Б

3. Что представляют собой магнитные линии магнитного поля тока?

   1) Линии, исходящие от проводника и уходящие в бесконечность
   2) Замкнутые кривые, охватывающие проводник
   3) Кривые, расположенные около проводника
   4) Линии, исходящие от проводника и заканчивающиеся на другом проводнике

4. При внесении железного сердечника в катушку с током магнитное поле

1) не изменяется
2) ослабевает
3) исчезает
4) усиливается

5. Какое утверждение верно?

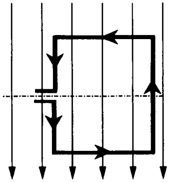
А. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Северный полюс

Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли

1) А
2) Б
3) А и Б
4) Ни А, ни Б

6. В однородном магнитном поле находится рамка, по которой начинает течь ток (см. рисунок). Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

1) вниз ↓
2) вверх ↑
3) из плоскости листа на нас ⊙
4) в плоскость листа от нас ⊗



Уровень В

7. Установите соответствие между физическими явлениями и техническими устройствами, в которых эти явления используются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ	ТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО
А) Взаимодействие магнитной стрелки и постоянных магнитов	1) Электродвигатель
Б) Действие магнитного поля на проводник с током	2) Компас
В) Взаимодействие электромагнита с железными опилками	3) Звонок
	4) Радиоприемник
	5) Магнитный сепаратор

А	Б	В

Уровень С

8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравновешивает силу тяжести. Определите объем проводника, если он изготовлен из латуни и магнитная сила равна 0,034 Н. Плотность латуни 8500 кг/м^3.

ВАРИАНТ № 3

Уровень А

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка



1) повернется на 180°
2) повернется на 90° по часовой стрелке
3) повернется на 90° против часовой стрелки
4) останется в прежнем положении

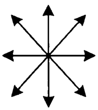
2. Какое утверждение верно?

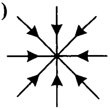
А. Вокруг движущихся зарядов существует электрическое поле

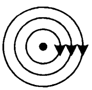
Б. Вокруг неподвижных зарядов существует магнитное поле

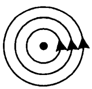
1) А
2) Б
3) А и Б
4) Ни А, ни Б

3. На каком рисунке правильно изображена картина магнитных линий магнитного поля длинного проводника с постоянным током, направленным перпендикулярно плоскости чертежа от нас?

1) 

2) 

3) 

4) 

4. При уменьшении силы тока в катушке магнитное поле

1) не изменяется
2) ослабевает
3) исчезает
4) усиливается

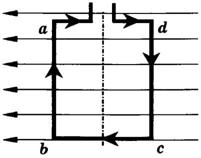
5. Какое утверждение верно?

А. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Северный полюс

Б. Вблизи географического Северного полюса располагается северный магнитный полюс Земли

1) А
2) Б
3) А и Б
4) Ни А, ни Б

6. Квадратная рамка расположена в магнитном поле в плоскости магнитных линий так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону dc рамки со стороны магнитного поля?



1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас ⊗
2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам ⊙
3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа ↑
4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа ↓

Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОТКРЫТИЕ

А) Впервые обнаружил взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки

Б) Построил первый электродвигатель

В) Создал первый электромагнит

УЧЕНЫЕ-ФИЗИКИ

1) Х. Эрстед
2) Д. Джоуль
3) Б. Якоби
4) М. Фарадей
5) А. Ампер

А	Б	В

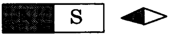
Уровень С

8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравновешивает силу тяжести. Определите величину магнитной силы, если объем проводника 0,4 см^3, а плотность материала проводника 8500 кг/м^3.

ВАРИАНТ № 4

Уровень А

1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка



1) повернется на 180°
2) повернется на 90° по часовой стрелке
3) повернется на 90° против часовой стрелки
4) останется в прежнем положении

2. Какое утверждение верно?

А. Вокруг движущихся зарядов существует магнитное поле

Б. Вокруг неподвижных зарядов существует электрическое поле

1) А
2) Б
3) А и Б
4) Ни А, ни Б

3. Что произойдет с направлением магнитных линий магнитного поля прямолинейного тока при изменении направления тока?

1) Направление линий останется прежним
2) Направление линий изменится на противоположное
3) Нельзя дать однозначного ответа
4) Зависит от величины тока

4. При удалении железного сердечника из катушки с током магнитное поле

1) не изменяется
2) ослабевает
3) исчезает
4) усиливается

5. Какое утверждение верно?

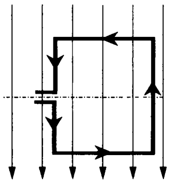
А. Северный конец магнитной стрелки компаса показывает на географический Южный полюс

Б. Вблизи географического Северного полюса располагается южный магнитный полюс Земли

1) А
2) Б
3) А и Б
4) Ни А, ни Б

6. В однородном магнитном поле находится рамка, по которой начинает течь ток (см. рисунок). Сила, действующая на верхнюю сторону рамки, направлена

1) вниз ↓
2) вверх ↑
3) из плоскости листа на нас ⊙
4) в плоскость листа от нас ⊗



Уровень B

7. Установите соответствие между физическими явлениями и техническими устройствами, в которых эти явления используются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А ☐ Б ☐ В ☐

ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ	ТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО
А) Взаимодействие магнитной стрелки и постоянных магнитов	1) Радиоприемник
Б) Действие магнитного поля на проводник с током	2) Звонок
В) Взаимодействие электромагнита с железными опилками	3) Электродвигатель
	4) Магнитный сепаратор
	5) Компас

А	Б	В

Уровень C

8. Магнитная сила, действующая на горизонтально расположенный проводник, уравновешивает силу тяжести. Определите плотность материала проводника, если его объем 0,2 см^3, а магнитная сила равна 0,021 Н.

Глава 5. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-36. Источники света

ВАРИАНТ № 1

1. Что является для нас основным источником света?
2. Являетесь ли вы сейчас источником света? Если да, то какой природы?
3. Какие превращения энергии происходят при свечении лампы накаливания?
4. Какие источники света используются в карманном фонаре и в прожекторе?
5. Можно ли на Луне наблюдать зарю, радугу, рассвет, закат?

ВАРИАНТ № 2

1. Какое значение имело освоение человеком огня?
2. Назовите источники света, которыми вам доводилось пользоваться при чтении. Какую природу они имеют?
3. Какие превращения энергии происходят при горении свечи?
4. Свет излучают раскаленный металл, экран телевизора, пламя горящей древесины, лампа накаливания, жучки-светлячки. Какие из этих источников света относятся к тепловым, а какие к люминесцентным?
5. Источниками какой природы для нас являются Луна, планеты, астероиды?

СР-37. Распространение света

ВАРИАНТ № 1

1. В какой материальной среде свет распространяется с наибольшей скоростью?
2. При каком условии наблюдается тень?
3. Как расположены небесные тела во время солнечного затмения? Нарисуйте схему.
4. В каком месте земного шара наблюдаются самые короткие тени от людей?
5. Что увидит космонавт, находящийся на освещенной стороне Луны, в то время, когда на Земле наблюдается полное лунное затмение?

ВАРИАНТ № 2

1. Почему парты в классных комнатах расположены так, чтобы свет падал всегда слева?
2. При каком условии наблюдается полутень?
3. Как расположены небесные тела во время лунного затмения? Нарисуйте схему.
4. Какое затмение чаще можно наблюдать в районе вашего проживания: солнечное или лунное?
5. Во время хирургических операций образование тени недопустимо. Как в операционной избавляются от тени?

СР-38. Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало

ВАРИАНТ № 1

1. Кого мы видим, глядя в зеркало?
2. Какое назначение имеет перископ? Как устроен этот прибор?
3. На зеркальную поверхность луч света падает под углом 35°. Определите угол между падающим и отраженным лучами.
4. Угол между падающим и отраженным лучами 52°. Определите угол падения.

ВАРИАНТ № 2

1. Как можно получить «солнечный зайчик»?
2. Как изменится расстояние между предметом и его изображением в плоском зеркале, если зеркало переместить в то место, где было изображение?
3. От зеркальной поверхности луч света отражается под углом 28°. Определите угол между падающим и отраженным лучами.
4. Угол между падающим и отраженным лучами 64°. Определите угол отражения.

СР-39. Преломление света

ВАРИАНТ № 1

1. Луч падает перпендикулярно поверхности воды. Чему равен угол преломления?
2. Разность температур между незамерзшей водой и холодным воздухом создает рефракцию. Этому сопутствует легкая мгла и «дрожание» горизонта. Однажды датские полярники по вине рефракции чуть не убили собственную собаку, приняв ее за овцебыка. Какое явление лежит в основе рефракции?
3. Наблюдается ли рефракция на Луне?
4. Короче или длиннее кажется тело человека, стоящего вертикально в воде? Что является причиной такой иллюзии?
5. Вы оказались на необитаемом острове и решили подкрепиться рыбкой. Как надо целиться в рыбу, находящуюся в воде, чтобы не промахнуться: под нее, выше или прямо в рыбу?

ВАРИАНТ № 2

1. При каком условии наблюдается преломление?
2. При каких условиях угол падения может быть равен углу преломления?
3. Почему предметы, расположенные за костром, мы видим колеблющимися?
4. Почему бассейн, наполненный водой, на глаз кажется мельче, чем на самом деле?
5. Как меняется плотность атмосферы с высотой? Как это влияет на ход солнечных лучей?

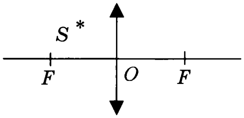
СР-40. Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой

ВАРИАНТ № 1

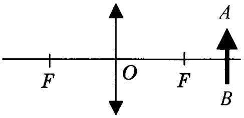
1. Назовите оптические приборы, в которых используются линзы. Какое назначение имеют эти приборы?

2. Какой вред в солнечный день могут причинить листьям растений попавшие на них капли воды?

3. Постройте изображение светящейся точки в собирающей линзе.



4. Постройте изображение предмета в собирающей линзе и охарактеризуйте его.

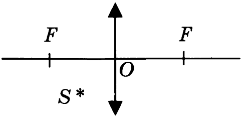


ВАРИАНТ № 2

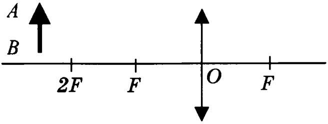
1. В настоящее время нередко можно встретить домашний телескоп. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать, проводя наблюдение за темными пятнами на Солнце?

2. Если вам дадут две двояковыпуклые линзы с разными радиусами кривизны, какая из них будет обладать более сильными собирающими свойствами?

3. Постройте изображение светящейся точки в собирающей линзе.



4. Постройте изображение предмета в собирающей линзе и охарактеризуйте его.



КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

1. Примером явления, доказывающего прямолинейное распространение света, может быть

1) образование следа в небе от реактивного самолета
2) существование тени от дерева
3) мираж над пустыней
4) неизменное положение Полярной звезды на небе

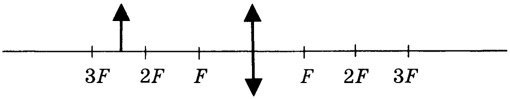
2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24°. Угол между падающим лучом и зеркалом

1) 12° 2) 102° 3) 24° 4) 66°

3. Человек, находившийся на расстоянии 4 м от плоского зеркала, переместился и оказался от зеркала на расстоянии 3 м. На сколько изменилось расстояние между человеком и его изображением?

1) 6 м 2) 4 м 3) 2 м 4) 1 м

4. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния (см. рисунок), то его изображение является



1) действительным, перевернутым и увеличенным
2) действительным, прямым и увеличенным
3) мнимым, перевернутым и уменьшенным
4) действительным, перевернутым и уменьшенным

5. Человек носит очки, фокусное расстояние которых равно 50 см. Оптическая сила линз этих очков равна

1) $D = 2$ дптр
2) $D = -2$ дптр
3) $D = 0{,}02$ дптр
4) $D = -0{,}02$ дптр

6. Для получения четкого изображения на сетчатке глаза при переводе взгляда с удаленных предметов на близкие изменяется

1) форма хрусталика
2) размер зрачка
3) форма глазного яблока
4) форма глазного дна

Уровень B

7. Установите соответствие между источниками света и их природой.

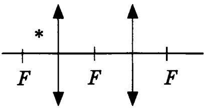
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ИСТОЧНИКИ СВЕТА	ИХ ПРИРОДА
А) Молния	1) Тепловые
Б) Светлячки	2) Отражающие свет
В) Комета	3) Газоразрядные
	4) Люминесцентные

А	Б	В

Уровень C

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ВАРИАНТ № 2

Уровень А

1. Тень на экране от предмета, освещенного точечным источником света, имеет размеры в 3 раза больше, чем сам предмет. Расстояние от источника света до предмета равно 1 м. Определите расстояние от источника света до экрана.

1) 1 м 2) 2 м 3) 3 м 4) 4 м

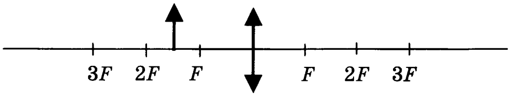
2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения уменьшили на 5°. Угол между плоским зеркалом и отраженным лучом

1) увеличился на 10°
2) увеличился на 5°
3) уменьшился на 10°
4) уменьшился на 5°

3. Человек удаляется от плоского зеркала. Его изображение в зеркале

1) остается на месте
2) приближается к зеркалу
3) удаляется от зеркала
4) становится нерезким

4. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом линзы?



1) Действительным, перевернутым и увеличенным
2) Действительным, прямым и увеличенным
3) Мнимым, перевернутым и уменьшенным
4) Действительным, перевернутым и уменьшенным

5. Чему равна оптическая сила рассеивающей линзы, если ее фокусное расстояние равно (– 10 см)?

1) – 0,1 дптр
2) + 0,1 дптр
3) – 10 дптр
4) + 10 дптр

6. Мальчик носит очки с рассевающими линзами. Какой у него дефект зрения?

1) Дальнозоркость
2) Дальтонизм
3) Близорукость
4) Астигматизм

Уровень В

7. Установите соответствие между оптическими приборами и основными физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

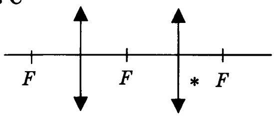
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ
А) Перископ	1) Прямолинейное распространение света
Б) Проектор	2) Отражение света
В) Фотоаппарат	3) Преломление света
	4) Рассеяние света

А	Б	В

Уровень С

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ВАРИАНТ № 3

Уровень А

1. Предмет, освещенный маленькой лампочкой, отбрасывает тень на стену. Высота предмета 0,07 м, высота его тени 0,7 м. Расстояние от лампочки до предмета меньше, чем от лампочки до стены в

1) 7 раз
2) 9 раз
3) 10 раз
4) 11 раз

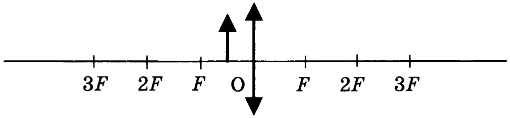
2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 35°. Угол между падающим и отраженным лучами равен

1) 40°
2) 50°
3) 70°
4) 115°

3. Человек подошел к зеркалу на расстояние 1,2 м. На каком расстоянии от человека находится его изображение?

1) 0,6 м
2) 1,2 м
3) 2,4 м
4) 4,8 м

4. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и оптическим центром линзы?



1) Действительным, перевернутым и увеличенным
2) Мнимым, прямым и увеличенным
3) Мнимым, перевернутым и уменьшенным
4) Действительным, перевернутым и уменьшенным

5. Человек носит очки, оптическая сила которых $D = -4$ дптр. Фокусное расстояние линз этих очков равно

1) $F = 4$ м
2) $F = -4$ м
3) $F = 0{,}25$ м
4) $F = -0{,}25$ м

6. Человек с нормальным зрением рассматривает предмет невооруженным глазом. На сетчатке глаза изображение предметов получается

1) увеличенным прямым
2) увеличенным перевернутым
3) уменьшенным прямым
4) уменьшенным перевернутым

Уровень B

7. Установите соответствие между источниками света и их природой.

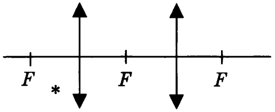
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ИСТОЧНИКИ СВЕТА	ИХ ПРИРОДА
А) Солнце	1) Тепловые
Б) Лампы дневного света	2) Отражающие свет
В) Планета	3) Газоразрядные
	4) Люминесцентные

А	Б	В

Уровень C

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ВАРИАНТ № 4

Уровень А

1. Непрозрачный круг освещается точечным источником света и отбрасывает круглую тень на экран. Определите диаметр тени, если диаметр круга 0,1 м. Расстояние от источника света до круга в 3 раза меньше, чем расстояние до экрана.

1) 0,03 м
2) 0,1 м
3) 0,3 м
4) 3 м

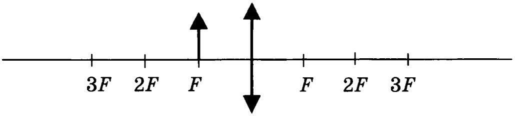
2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и зеркалом равен 20°. Угол между падающим и отраженным лучами

1) 50°
2) 100°
3) 40°
4) 140°

3. Если расстояние от плоского зеркала до предмета равно 10 см, то расстояние от этого предмета до его изображения в зеркале равно

1) 5 см
2) 10 см
3) 20 см
4) 30 см

4. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится в фокусе собирающей линзы?



1) Действительным, перевернутым и увеличенным
2) Действительным, прямым и увеличенным
3) Изображения не будет
4) Действительным, перевернутым и уменьшенным

5. При проведении эксперимента ученик использовал две линзы. Фокусное расстояние первой линзы 50 см, фокусное расстояние второй линзы 100 см. Оптическая сила первой линзы

1) равна оптической силе второй линзы
2) в 2 раза меньше оптической силы второй линзы
3) в 2 раза больше оптической силы второй линзы
4) нельзя дать точный ответ, так как неизвестна форма линз

1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

6. Окулист обнаружил у мальчика близорукость. Какие очки пропишет доктор?

1) С рассеивающими линзами
2) С собирающими линзами
3) Нельзя дать однозначного ответа
4) С темными стеклами

1 ☐
2 ☐
3 ☐
4 ☐

Уровень В

7. Установите соответствие между оптическими приборами и основными физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

А ☐
Б ☐
В ☐

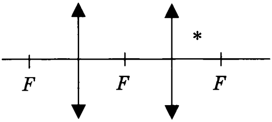
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ
А) Очки	1) Прямолинейное распространение света
Б) Микроскоп	2) Отражение света
В) Перископ	3) Преломление света
	4) Рассеяние света

А	Б	В

Уровень С

8. Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ОТВЕТЫ

Глава 1–2. Тепловые явления. Изменения агрегатных состояний вещества

Самостоятельные работы

_СР-6_. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении

№ варианта	1	2	3
1	837,9 кДж	420 Дж/(кг · °С)	760 кДж
2	3360 кДж	2 кг	13,2 МДж

_СР-7_. Теплообмен (без агрегатных переходов)

№ варианта	1	2	3
1	70 °С	2,4 л	32 °С
2	37,5 °С	20 кг	≈ 805 Дж/(кг · °С)

_СР-8_. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

№ варианта	1	2	3
1	6000 МДж	207 МДж	29 МДж/кг
2	10,8 МДж	45500 МДж	5 кг

_СР-9_. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах

№ варианта	1	2	3
1	≈123 °С	20 °С	≈65 °С
2	0,05 °С	≈173 °С	≈616 м/с

_СР-11_. График плавления и отвердевания кристаллических тел

№ варианта	1	2	3
1	2	5-6	2-3; 5–6
2	6	2–3	1-2; 6–7

СР-12. Удельная теплота плавления

№ варианта	1	2	3
1	116 кДж	12,5 кДж	1000 Дж
2	108 кДж	5200 МДж	18,25 кДж

СР-17. Удельная теплота парообразования и конденсации

№ варианта	1	2	3
1	$7,04 \cdot 10^5$ Дж	$1,72 \cdot 10^3$ Дж	$5,75 \cdot 10^6$ Дж
2	$2,816 \cdot 10^4$ Дж	$1,15 \cdot 10^6$ Дж	$8,8 \cdot 10^3$ Дж

СР-18. Тепловые процессы

№ варианта	1	2	3
1	23450 Дж	932 кДж	4,45 МДж
2	9287,5 Дж	10880 Дж	15405 кДж

СР-19. Теплообмен (с агрегатными переходами)

№ варианта	1	2	3
1	300 кДж/кг	≈41,11 кг	128 г
2	0,25 кг	≈39,38 кг	78 °С

СР-20. КПД теплового двигателя

№ варианта	1	2	3
1	25%	20%	20 Дж
2	20%	40%	630 МДж

Контрольная работа

№ варианта	А1	А2	А3	А4	А5	А6	В7	С8
1	2	2	3	4	1	4	154	20 °С
2	4	2	2	3	3	1	532	210 г
3	3	3	2	3	2	3	513	≈ 0,085 кг
4	3	4	3	2	3	3	215	1250 Дж/(кг · °С)

Глава 3. Электрические явления

Контрольная работа «Электрические явления»

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	1	2	4	2	3	4	151	3 мг
2	2	1	1	2	2	4	243	– 3 мкКл
3	2	1	1	2	2	3	252	56,9 нг
4	1	2	4	1	2	2	143	– 7 мкКл

Глава 3 (продолжение). Постоянный ток

Самостоятельные работы

СР-27. Сила тока. Единицы силы тока

№ варианта	1	2	3
1	0,5 А	60 Кл	300 с
2	5 А	36 Кл	150 с

СР-28. Электрическое напряжение. Единицы напряжения

№ варианта	1	2	3
1	20 В	1540 Дж	100 Кл
2	50 В	3300 Дж	20 Кл

СР-29. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление

№ варианта	1	2	3
1	0,8 Ом	$\approx$2,08 м	0,08 мм^2
2	0,12 Ом	80 м	36 Ом

СР-30. Закон Ома для участка цепи

№ варианта	1	2	3
1	2,5 А	40 В	1,75 Ом
2	0,015 А	0,68 В	12,5 Ом

СР-31. Расчет полного сопротивления и силы тока в цепи

№ варианта	*R*, Ом	*I*, А	№ варианта	*R*, Ом	*I*, А
1	8	6	6	10	12
2	10	4	7	5	3
3	50	2	8	4	8
4	7	6	9	6	6
5	2	9	10	30	4

СР-32. Расчет электрических цепей

№ варианта	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	R	I	U
1	4	2,4	1,2	0,4	4	16	12	12	12	–	10	4	40
2	5	–	5	10	10	100	150	250	150	100	50	10	500
3	6	3	3	3	3	6	18	–	15	21	7	6	42
4	–	1	3	1	2	6	6	6	12	12	2	6	12
5	10	5	7,5	7,5	7,5	60	–	75	15	90	10	15	150
6	6	–	4,5	4,5	18	36	36	36	36	54	5	18	90
7	4	4	4	4	4	–	16	8	40	48	4	12	48
8	4	–	4	8	12	20	16	12	48	24	6	12	72
9	10	5	5	15	15	60	40	–	210	180	30	15	450
10	8	4	12	–	4	48	48	24	24	24	8	12	96

СР-33. Работа и мощность электрического тока

№ варианта	1	2	3
1	≈1,36 А	484 Ом	12 Дж
2	250 В	5 А	660 Дж

СР-34. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля–Ленца

№ варианта	1	2	3
1	330 кДж	24 Ом	2200 Дж
2	90 кДж	2,5 кДж	21600 Дж

Контрольная работа «Постоянный ток»

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	2	1	3	3	1	4	513	≈ 5,73 А
2	4	4	3	3	2	1	451	50%
3	1	4	2	4	2	2	431	≈ 3,73 А
4	3	4	2	3	2	3	234	50 А

Глава 4. Электромагнитные явления

Контрольная работа

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	4	1	4	4	2	2	341	8500 кг/м^3
2	1	1	2	4	3	4	215	0,4 см^3
3	1	4	3	2	1	1	135	0,034 Н
4	4	3	2	2	2	3	534	10500 кг/м^3

Глава 5. Световые явления

Самостоятельные работы

СР-38. Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало

№ варианта	3	4
1	70°	26°
2	56°	32°

Контрольная работа

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7
1	2	4	3	4	1	1	342
2	3	2	3	1	3	3	233
3	3	3	3	2	4	4	132
4	3	4	3	3	3	1	332

Учебное издание

Громцева Ольга Ильинична

Контрольные и самостоятельные работы по физике

8 класс

Издательство ***«ЭКЗАМЕН»***

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 16054 от 28.02.2012 г.

Главный редактор *Л.Д. Лаппо*
Редактор *Г.А. Лонцова*
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*
Корректор *Е.В. Клокова*
Дизайн обложки *А.Ю. Горелик*
Компьютерная верстка *Д.А. Ярош, М.В. Дерендяева*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.
www.examen.biz
E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, www.pareto-print.ru